



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03225686 A**(43) Date of publication of application: **04 . 10 . 91**

(51) Int. Cl.

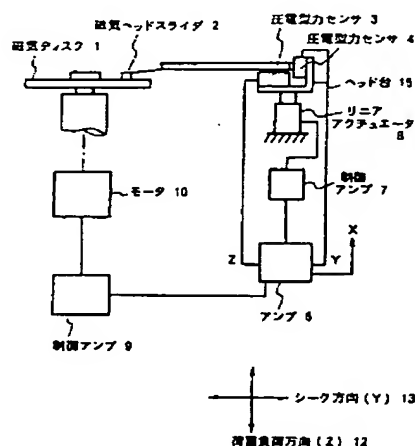
G11B 21/21(21) Application number: **02021282**(71) Applicant: **NEC CORP**(22) Date of filing: **30 . 01 . 90**(72) Inventor: **YANAGISAWA MASAHIRO**(54) **MAGNETIC STORAGE DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent abrasion between a head and a medium by measuring either direction or combined force of a sliding direction, a seeking direction and a loading direction which are working on the magnetic head at a designation part of the magnetic head.

CONSTITUTION: As for working force between a magnetic disk 1 for storing information and a magnetic head slider 2 the loading direction Z 12, the seek direction Y 13 and sliding direction X 14 are detected by a piezoelectric force sensors 3 and 4. The sensors 3 and 4 are fitted on a head base 15, and when abnormal force is detected, a signal is sent through a control amplifier 7 to a linear actuator 8. Then, the head base 15 is moved to separate the slider 2 from the disk 1. Now, what is the most susceptible to abnormal contact out of either direction or combination of the load direction Z 12, the seek direction Y 13 and sliding direction X 14 is detected. By this method, the contact in the head and the medium are avoided and the loss of the information can be prevented.



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-225686

(43)Date of publication of application : 04.10.1991

(51)Int.Cl.

G11B 21/21

(21)Application number : 02-021282

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 30.01.1990

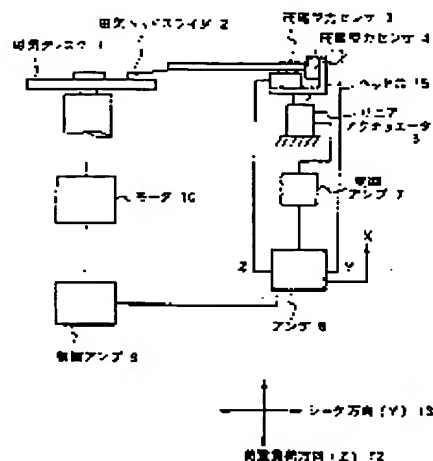
(72)Inventor : YANAGISAWA MASAHIRO

(54) MAGNETIC STORAGE DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent abrasion between a head and a medium by measuring either direction or combined force of a sliding direction, a seeking direction and a loading direction which are working on the magnetic head at a designation part of the magnetic head.

CONSTITUTION: As for working force between a magnetic disk 1 for storing information and a magnetic head slider 2 the loading direction Z 12, the seek direction Y 13 and sliding direction X 14 are detected by a piezoelectric force sensors 3 and 4. The sensors 3 and 4 are fitted on a head base 15, and when abnormal force is detected, a signal is sent through a control amplifier 7 to a linear actuator 8. Then, the head base 15 is moved to separate the slider 2 from the disk 1. Now, what is the most susceptible to abnormal contact out of either direction or combination of the load direction Z 12, the seek direction Y 13 and sliding direction X 14 is detected. By this method, the contact in the head and the medium are avoided and the loss of the information can be prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-225686

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)10月4日

G 11 B 21/21

N

7520-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 磁気記憶装置

⑯ 特 願 平2-21282

⑰ 出 願 平2(1990)1月30日

⑱ 発 明 者 柳 沢 雅 広 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

発明の名称 磁気記憶装置

特許請求の範囲

(1)磁気ヘッドの指示部に磁気ヘッドにかかる摺動方向、シーク方向、荷重方向の3方向の力のいずれかまたはそれらの組合せの力を測定する手段を有することを特徴とする磁気記憶装置。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、情報を磁気的に書き込みおよび読み出しを行う磁気記録装置に関する。

(従来の技術)

従来より、磁気ヘッドスライダ(以下ヘッドと称する)を通して磁気記録媒体(以下媒体と称する)に情報を磁気的に書き込みおよび読み出しを行う磁気記録装置には磁気テープ、磁気カード、フレキシブルディスク、ハードディスクなどが実用化されているが、いづれも記録密度を高くするためには

媒体とヘッドの間隔をできるだけ小さくすることが必要である。媒体とヘッドの間隔は、現時点ではハードディスク装置において0.2ミクロンが最小である。

(発明が解決しようとする課題)

ヘッドと媒体の間隔を小さくするため磁気テープ、磁気カード、フレキシブルディスクではヘッドと媒体を接触摺動させている。そのためにヘッドまたは媒体が摩耗し情報が失われる欠点を有していた。またハードディスクにおいては、ヘッドは空気の動圧力によりヘッドに取り付けられた押し圧バネに逆らい媒体上に非接触で浮上するが、媒体上の突起、塵埃、振動によりヘッドと媒体が接触摩耗する(ヘッドクラッシュ)。あるいは媒体の回転停止時(起動、停止時)には動圧力は失われヘッドと媒体は摺動摩耗する(例えばウインチェスタ型ヘッド)。

本発明の目的は、ヘッドと媒体との上記摩耗を防止した磁気記録装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明の磁気記録装置では上記媒体とヘッドの摺動摩擦を防止するため、媒体とヘッド間に働く力を検出する手段を有する。検出された力のうち異常接触による力は特に1kHz以上の高周波数領域にあり、力センサの信号を濾波器で低周波の信号を除去することにより異常接触を検知できる。また異常接触を防止する方法は、種々有るがリニアアクチュエータを用いてヘッドを媒体から離すこと、あるいはモータを停止させてディスクを止めることなどが有効である。

また本発明に用いられる力センサーには水晶の圧電効果を利用した圧電型力センサ、抵抗線型力センサーおよびストレインゲージなどを用いることができる。特に圧電型力センサを用いた場合には異常接触を検知する高周波数成分の検知に有利である。

(実施例)

次に図面を参照して本発明を詳細に説明する。第1図は本発明の磁気記録装置の一実施例の正面図、第2図は同磁気記録装置の平面図である。情報

を蓄積する磁気ディスク1と磁気ヘッドスライダ2の間に働く力は、圧電型力センサ3、4、5によってそれぞれ荷重負荷方向(Z)12、シーク方向(Y)13および摺動方向(X)14が検出され、アンプ6で信号が増幅される。圧電型力センサはヘッド台15にとりつけられており、その上にアームの底面、側面および終端面が圧電型力センサと向き合うようにアームがとりつけられている。異常な力が検出されると、制御アンプ7を通してリニアアクチュエータ8に信号が送られ、ヘッド台15を動かして磁気ヘッドスライダ2を磁気ディスク1から離す。または制御アンプ9を通してモータ10を停止させ磁気ディスクの回転を止める。この例ではヘッドにかかる荷重負荷(Z)方向、シーク方向(Y)および摺動方向(X)の力の内、Y方向の力が最も異常接触を検知し易い。これはスライダの側端面の角の接触が最も媒体に損失を与え易いためである。

また、センサで検出した信号をろ液器に通し、低周波成分を除去することにより、ノイズを除去することができ、より精密な制御ができる。

また比較として本発明の力センサの無い通常のヘッドを用いるハードディスク装置(ウィンチェスターハードディスク)を用意した。

(発明の効果)

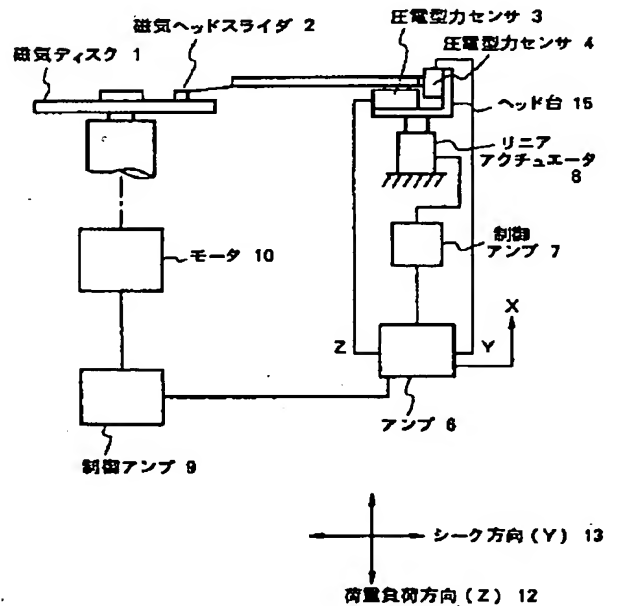
本発明の磁気記録装置とウィンチェスターハードディスクを用いて装置の起動停止繰り返し試験および塵埃汚浄度クラス500万の雰囲気中で定速浮上またはシーク試験を行ったところ、ウィンチェスターハードディスクは媒体の摩擦により情報が全て消失したが本発明の磁気記録装置は情報の損失を防止することができた。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の磁気記録装置の正面図、第2図は本発明の磁気記録装置の平面図である。

図において1は情報を蓄積する磁気ディスク、2は磁気ヘッドスライダ、3は荷重負荷(Z)方向の圧電型力センサ、4はシーク方向(Y)の圧電型力センサ、5は摺動方向(X)の圧電型力センサ、6はアンプ、7は制御アンプ、8はリニアアクチュエータ、15はヘッド第、9は制御アンプ、10はモータである。

第 1 図



第 2 図

